

PEMETAAN JARINGAN INTRANET KAMPUS II
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
(PERPUSTAKAAN, GEDUNG G, GEDUNG J, GEDUNG PASCASARJANA)

Makalah

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan Oleh :

Mahasiswa : Muhammad Rosyid Sidiq

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Heru Supriyono, M.sc.

Dosen Pembimbing 2 : Mochammad Muslich, S.T., M.Eng.

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS
KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH
SURAKARTA

Mei, 2013

HALAMAN PENGESAHAN

Publikasi ilmiah dengan judul :

PEMETAAN JARINGAN INTRANET KAMPUS II

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

(PERPUSTAKAAN, GEDUNG G, GEDUNG J, GEDUNG PASCASARJANA)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama: Muhammad Rosyid Sidiq

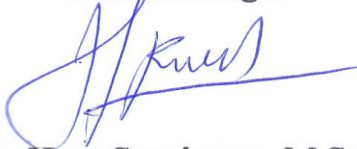
NIM: L200080106

Telah disetujui pada :

Hari : Jumat.....

Tanggal : 5-7-2013.....

Pembimbing I



Dr. Heru Supriyono, M.Sc..

NIK : 970

Pembimbing II



Mochammad Muslich, S.T., M.Eng.

NIK : 971

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu

persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal 5/7/2013.....

Mengetahui, Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc.

NIK : 970

PEMETAAN JARINGAN INTRANET KAMPUS II
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
(PERPUSTAKAAN, GEDUNG G, GEDUNG J, GEDUNG PASCASARJANA)

Muhammad Rosyid Sidiq, Heru Supriyono, Mochammad Muslich

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstract

Mapping a computer network is one of administrator's assignment in managing the computer network. Based on the computer network, the administrator able to manage and develop it.

This final project discusser mapping the computer network which located in Campus II Muhammadiyah University of Surakarta including library, Economics faculty, Communication and Informatics Engineering Faculty, Civil Engineering Course, Architecture, postgraduate, and Psychology Faculty. The purpose of this project is to facilitate administrator's work in developing the map of the computer network. firstly, administrator's data of the computer network which located in Campus II UMS (Muhammadiyah University of Surakarta) is obtained by interviewing the administrator and observing the building directly. Secondly a sketch on network map is developed based on interview result and observation. Results, the developed map is then simulesed and analyzed.

Based on the simulation, it can be known that the working of the mapping computer network which is available mapped and simulated well, so it produces system picture which was suitable with has been existing.

Keywords: Network schema, Mapping, and Packet Tracer Application

Abstraksi

Pemetaan jaringan komputer merupakan tugas dari administrator jaringan komputer dalam pengelolaan jaringan komputer. Dari peta jaringan komputer, administrator dapat melakukan pengelolaan jaringan dan pengembangan jaringan komputer.

Pada tugas akhir ini dilakukan pemetaan jaringan komputer yang berada di Kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta yang meliputi Perpustakaan, Fakultas Ekonomi, Fakultas Komunikasi dan Informatika, Progdi Teknik Sipil, Progdi Arsitektur, Gedung Pascasarjana, dan Fakultas Psikologi. Tugas akhir ini mempunyai tujuan untuk mempermudah administrator dalam mengembangkan pemetaan jaringan komputer. Sumber yang digunakan, dimulai dengan melengkapi data-data mengenai jaringan komputer yang ada di kampus II UMS, diperoleh melalui wawancara, dan pengamatan langsung. Kemudian gambar peta jaringan disusun berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan. Peta yang sudah tersusun disimulasikan dan dianalisa.

Dari hasil simulasi, dapat diketahui bahwa pemetaan jaringan komputer yang sudah ada, berhasil dipetakan dan disimulasikan, sehingga menghasilkan gambaran yang sesuai dengan yang ada.

Kata Kunci : Skema Jaringan, Pemetaan, Aplikasi Packet tracer

PENDAHULUAN

Jaringan Komputer merupakan kumpulan dari beberapa komputer dan peralatan penunjang lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan dan saling terkoneksi. (Madcoms, 2012). Jaringan Komputer juga dapat diartikan sebagai suatu himpunan interkoneksi sejumlah komputer. (Melwin Syafrizal, 2012).

Pada tahun 1985 UMS sudah memiliki laboratorium komputer, tahun 1985 Penerimaan Mahasiswa baru menggunakan sistem komputerisasi, juga untuk pelatihan dosen dan karyawan. Tahun 1988 komputer digunakan untuk pembuatan slip gaji dosen dan karyawan. Tahun 1990, komputer digunakan untuk program registrasi mahasiswa, mencetak kartu mahasiswa, dan permohonan NIRM sebagai syarat mahasiswa bisa mengikuti ujian negara.

Tahun 1991, UMS membangun sebuah jaringan intranet. Jaringan ini disebarkan ke semua jurusan di laboratorium masing-masing, dan Staf komputernya digabung di Puskom BAA. Pada tahun yang sama, BAA sudah menggunakan sistem input KRS yang sebelumnya diinput lewat operator dari form krs yang sudah disediakan.

Tahun 1997 UMS mulai merintis dan survei jaringan untuk pemasangan jaringan internet. Tahun 1998 internet sudah mulai digunakan dengan bandwidth 128 KB.

Tahun 1999, ADSNET milik perusahaan Indosat memberikan bandwidth sebesar 512 KB, pelayanan yang tersedia berupa *server*, *web server*, *mail server*, *gateway*, *proxy*, dan *PC Router*. Setelah berjalan selama dua tahun, bandwidth naik menjadi 2 MB dan penyediannya masih ADSNET sampai tahun 2004.

Tahun 2005 jaringan sudah menyebar ke semua fakultas, dan data akademik yang berjalan sudah mulai banyak, dibentuklah IT UMS pada tahun yang sama, terletak di kampus II samping perpustakaan. IT UMS bertugas mengatur server pada tiap fakultas, dan menangani masalah data mahasiswa.

Permasalahan yang ada di Kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta saat ini adalah tidak adanya rencana induk dan dokumentasi jaringan. Rencana induk dan dokumentasi jaringan sangatlah diperlukan, yaitu untuk mengetahui letak jaringan dari titik pusat jaringan, sampai pada titik terendah jaringan intranet. Dengan begitu luasnya Kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta sangat disayangkan tidak adanya rencana induk dan dokumentasi jaringan. (Baiquni pengurus jaringan IT, dan Moch Muslich mantan manager IT, 2012).

Berdasarkan hal tersebut, maka penulis bermaksud untuk memetakan jaringan yang sudah ada pada Kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta.

PROSEDUR PENELITIAN

Tugas akhir ini dilakukan secara langsung terpusat pada Kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta yaitu meliputi Perpustakaan, Fakultas Ekonomi, Fakultas Komunikasi dan Informatika, Progdil Teknik Sipil, Progdil Arsitektur, Gedung Pascasarjana, dan Fakultas Psikologi. Secara sederhana penelitian ini nantinya akan langsung pada pengerjaan berupa menggambar atau pemetaan letak denah lokasi jaringan.

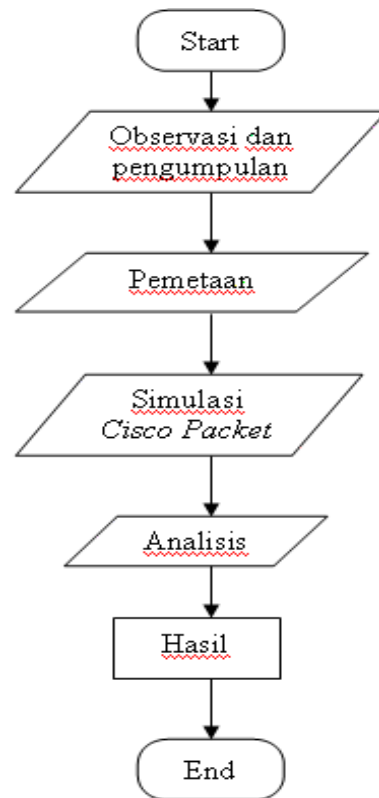
Pemetaan jaringan ini menggunakan *software Microsoft visio* sebagai dasar pembuatan peta jaringannya, dan *software packet tracer* untuk sistem pengujian jaringan, yang nantinya dapat digunakan dan berfungsi sesuai dengan kebutuhan.

Setelah melakukan observasi pada tiap fakultas, maka dilakukan pemetaan jaringan dengan *software Microsoft visio* untuk penggambaran jaringan tiap fakultas.

Setelah pemetaan jaringan yang sudah ada kemudian disimulasikan dengan menggunakan *cisco packet tracer* untuk pengujian pemetaan jaringan yang telah berhasil dilakukan.

Flowchart pembuatan sistem.

Flowchart disini digunakan untuk mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut. Proses pemetaan jaringan yang dilakukan dapat dijelaskan dengan *flowchart*.



Gambar 1 diagram alir penelitian (*flowchart*) Berdasarkan diatas dapat dijelaskan langkah-langkah penelitian penulis dari awal hingga akhir penelitian sebagai berikut:

- Memulai penelitian.
- Mengumpulkan data secara langsung dengan observasi ke fakultas, berupa data-data seperti *router*, *switch*, *wireless* dan PC. Serta melihat letak-letaknya
- Pemetaan jaringan komputer dengan menggunakan *Software Microsoft Visio*, sesuai dengan pemetaan jaringan komputer yang sudah ada saat ini.
- Mensimulasikan pemetaan yang telah dibuat dengan menggunakan *Cisco Packet Tracer*.

- e. Selanjutnya setelah disimulasikan kemudian menganalisis jaringan komputer yang ada.
- f. Hasil dari pemetaan jaringan komputer dan simulasi jaringan komputer.
- g. Selesai.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan peralatan sebagai berikut:

1. Komputer

Penelitian ini membutuhkan seperangkat komputer atau Laptop dengan spesifikasi minimum *processor intel Pentium 4, Memori RAM 768 KB CPU 2.00Ghz, hardisk 40 GB ATA*.

2. Software Cisco Packet Tracer

Software ini digunakan sebagai alat simulasi pengkoneksian jaringan yang telah dibangun, serta untuk menunjukkan apakah jaringan tersebut dapat digunakan.

3. Software Microsoft Visio

Software ini dapat digunakan untuk pembuatan peta jaringan komputer dan penempatan alat yang berada dalam ruang lingkup kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta

Cisco packet tracer adalah sebuah *software* simulasi jaringan. Sebelum melakukan konfigurasi jaringan, yang terlebih dahulu dilakukan yaitu disimulasi menggunakan *software* ini. Simulasi ini sangat bermanfaat jika ingin membuat sebuah jaringan tertentu.

Fasilitas dari *cisco packet tracer* untuk mensimulasikan jaringan, jaringan

yang telah dibuat terlebih dahulu disimulasikan sebelum melakukan tindakan lebih lanjut.

Komponen-komponen yang ada pada *Cisco Packet Tracer*

1. Router

Sebagai penghubung jaringan dan pemisah antar *switch*

2. Switch

Sebagai penghubung antara *switch* dengan *switch* lain dan sebagai penghubung antar PC

3. Hub

Sebagai penghubung antara *Hub* dengan *Hub* lain dan sebagai penghubung antar PC

4. Wireless

Sebagai perangkat yang bertugas untuk mengganti kabel dalam jaringan komputer dan sebagai penghubung tanpa harus menggunakan jaringan LAN kabel.

5. PC/Komputer

Sebagai perangkat keras yang bertugas untuk pengoprasian dan pengiriman data.

6. Modem

Digunakan untuk menghubungkan komputer atau *router* ke saluran telepon, untuk menggunakan layanan Internet

HASIL

Pemetaan jaringan komputer bertujuan untuk mempermudah dan membantu administrasi jaringan komputer untuk melakukan perawatan bahkan dapat digunakan untuk menata ulang skema jaringan yang baru. Penelitian yang dilakukan akan mendapatkan suatu bentuk skema yang nyata dari tiap gedung, gambaran pemetaan jaringan, membuat simulasi, dan membuat sebuah laporan pemetaan kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta.

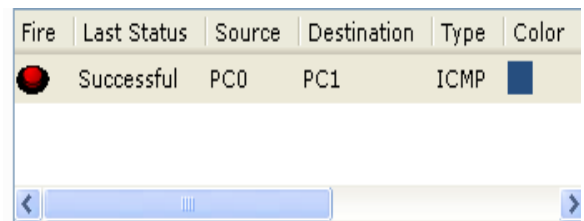
Skema peta jaringan



Pada tiap gedung, jaringan telah dimanfaatkan dengan baik dan di sebarakan menuju ruangan-ruangan yang sesuai dan jaringan dapat tersebar menuju tempat-tempat yang digunakan. Tetapi, ada beberapa ruang yang sekiranya perlu untuk diperhatikan.

Simulasi Jaringan

Simulasi disini bersifat visual, dengan mengirimkan paket data antara satu komputer dengan komputer yang lain dengan menggunakan *packet tracer*. Pengujian dapat dilakukan dengan pengiriman data antar komputer.

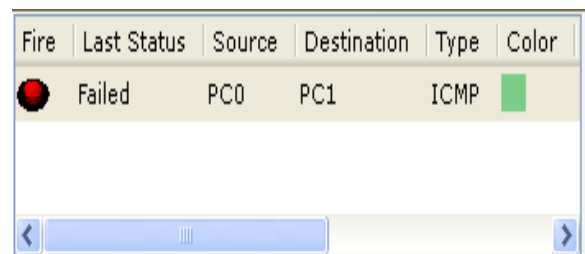
Simulasi yang dilakukan jika berhasil akan terlihat seperti (Gambar 2)





Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color
	Successful	PC0	PC1	ICMP	

Gambar 2

Namun, jika data gagal dikirim antar komputer maka akan terlihat seperti (Gambar 3).



Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color
	Failed	PC0	PC1	ICMP	

Gambar 3

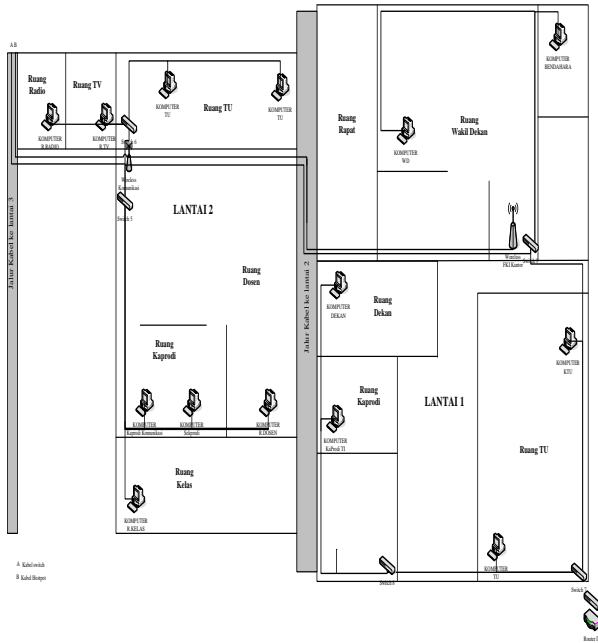
Laporan Pemetaan

Pemetaan jaringan komputer pada kampus II dapat difungsikan sebagai data untuk hasil laporan kepada pihak Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dan sebagai laporan serta acuan untuk mempermudah pengembangan jaringan pada kampus II selanjutnya.

Pembahasan

Pada pembahasan, terdapat analisa gambar serta simulasi yang telah berhasil di petakan sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada.

Gambar 4 adalah Gedung J lantai satu dan dua Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta

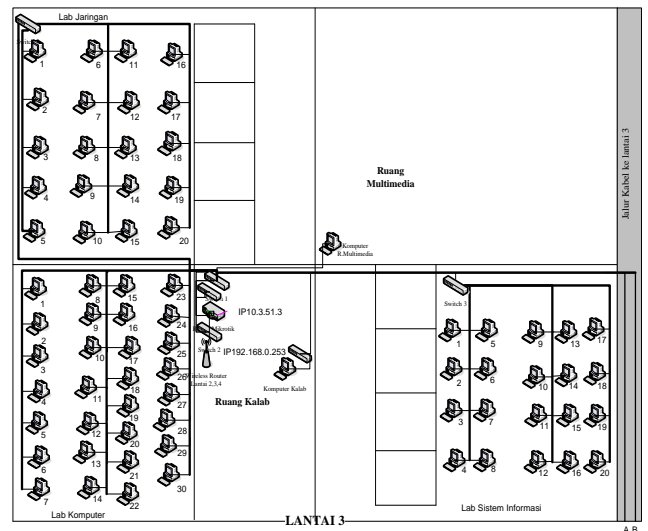


Gambar 4

Keterangan:

- Samping TU
Terdapat satu buah *router* dan satu buah *switch* dari IT
- Ruang TU (lantai 1)
Terdapat dua buah komputer desktop.
- Ruang Kaprodi (lantai 1)
Terdapat satu buah komputer desktop, dan satu buah *switch*.
- Ruang Dekan (lantai 1)
Terdapat satu buah komputer desktop.
- Ruang Wakil Dekan (lantai 1)
Terdapat satu buah komputer desktop, satu buah *switch*, dan satu buah *wireless accesspoint*.
- Ruang Bendahara (lantai 1)
Terdapat satu buah komputer desktop.
- Ruang TU (lantai 2)
Terdapat dua buah komputer desktop, dan satu buah *switch*.

- Ruang Kaprodi (lantai 2)
Terdapat tiga buah komputer desktop, satu buah *switch*, dan satu buah *wireless accesspoint*.
- Ruang Dosen (lantai 2)
Terdapat satu buah komputer desktop.
- Ruang Kelas (lantai 2)
Terdapat satu buah komputer desktop.
- Ruang TV (lantai 2)
Terdapat satu buah komputer desktop.
- Ruang Radio (lantai 2)
Terdapat tiga buah komputer desktop.



Gambar 5

Gambar 5 adalah Gedung J lantai tiga Fakultas Komunikasi dan Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta

Keterangan:

- Ruang Ketua Laboratorium (lantai 3)
Terdapat satu buah komputer desktop, satu buah *router*, empat buah *switch*, dan satu buah *wireless router*.
- Ruang Lab komputer (lantai 3)
Terdapat 30 komputer desktop.

- c. Ruang Lab. Jaringan (lantai 3)
Terdapat 20 komputer desktop, dan
saatu buah *switch*.
- d. Ruang Multimedia (lantai 3)
Terdapat satu buah komputer desktop.
- e. Ruang Lab. Sistem Informasi (lantai 3)
Terdapat 20 komputer desktop, dan
saatu buah *switch*.

Diskripsi:

Pada Fakultas Komunikasi dan Informatika, jaringan terpusat pada lantai satu disamping ruang tata usaha informatika, kemudian naik pada lantai tiga ruang Lab.Komputer bagian ketua laboratorium dan disebarkan pada ruangan lab.komputer, lab.jaringan, lab.sistem informasi dan multimedia. Jaringan diteruskan ke lantai dua pada kantor tata usaha komunikasi dan disebarkan ruang kaprodi, ruang dosen, ruang kelas, ruang tv, dan ruang radio setelah itu menuju lantai satu masuk ruang tata usaha teknik informatika, disebarkan ruang kaprodi, ruang dekan, ruang wakil dekan dan ruang bendahara.

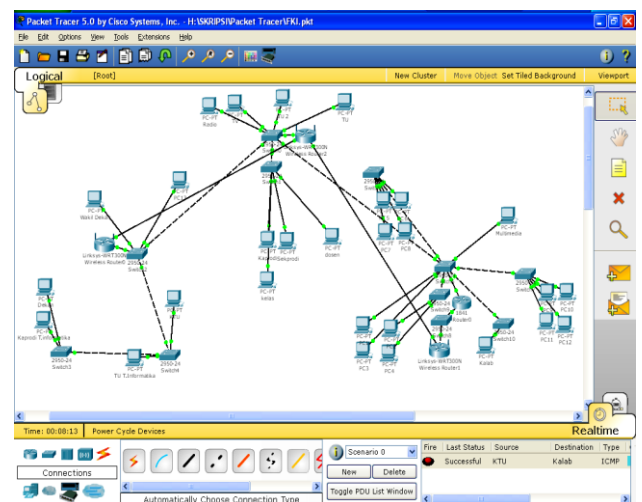
Dibawah ini adalah Gambar Fakultas Komunikasi dan Informatika yang dipetakan menggunakan *Software Cisco Packet Tracer* (Gambar 6).

Analisa:

Dari percobaan ping dilakukan dari jaringan wireless menuju komputer dekstop pada Fakultas Komunikasi dan Informatika, ping menunjukkan hasil

minimum=4ms, maximum=367ms, dan rata-rata=147ms (Gambar 7). Dan ping dengan pengiriman sepuluh kali pengiriman data menunjukkan hasil minimum=1ms, maximum=75ms, dan rata-rata=11ms (Gambar 8).

Dengan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa pengiriman yang dilakukan berhasil dan data dapat diterima dengan baik.



Gambar 6

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users>ping 10.3.51.4

Pinging 10.3.51.4 with 32 bytes of data:
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=92ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=367ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=126ms TTL=64

Ping statistics for 10.3.51.4:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 4ms, Maximum = 367ms, Average = 147ms
  
```

Gambar 7

```

C:\Windows\system32\cmd.exe

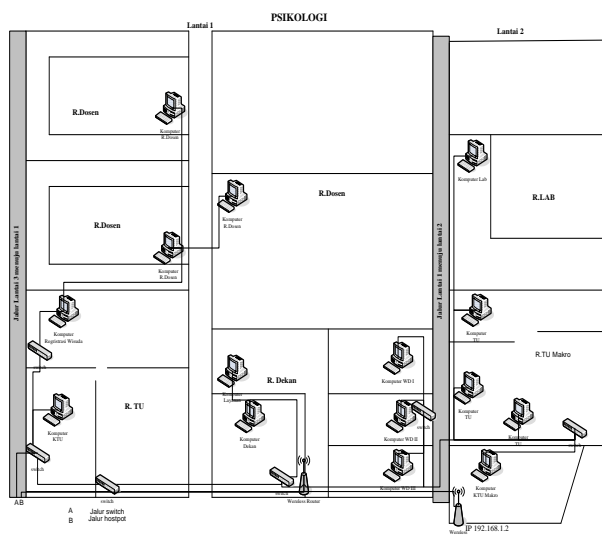
C:\Users>ping 10.3.51.4 -n 10

Pinging 10.3.51.4 with 32 bytes of data:
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=4ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=9ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=75ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=17ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=1ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=2ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=3ms TTL=64
Reply from 10.3.51.4: bytes=32 time=2ms TTL=64

Ping statistics for 10.3.51.4:
    Packets: Sent = 10, Received = 10, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 75ms, Average = 11ms

```

Gambar 8



Gambar 9

Gambar 9 adalah Gedung I lantai satu dan dua Fakultas Psikologi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Keterangan:

- Ruang TU Psikologi (lantai 1)
Terdapat dua komputer desktop, tiga buah *switch*.
- Ruang Dosen (lantai 1)
Terdapat tiga komputer desktop.
- Ruang Dekan (lantai 1)
Terdapat lima komputer desktop, dua buah *switch*, dan satu buah *wireless accesspoint*.

d. Ruang TU Makro (lantai 2)

Terdapat empat komputer desktop, satu buah *switch*, dan satu buah *wireless router*.

e. Ruang Lab Makro (lantai 2)

Terdapat satu komputer desktop.

Diskripsi:

Jaringan fakultas psikologi terpusat pada ruang tata usaha yang berada disebelah barat gedung lantai satu. jaringan pada psikologi disebarkan dari tata usaha, dengan *switch*, dilanjutkan ruang dekan yang terdapat *switch* dan *wireless*. Jaringan diteruskan pada lantai dua ruang tata usaha makro yang terdapat *switch* dan *wireless*, wireless digunakan untuk penyebaran semua jaringan pada lantai dua.

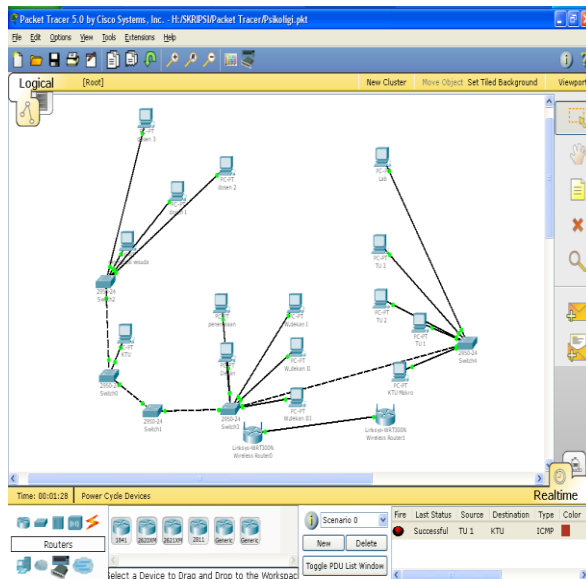
Gambar 10 adalah *Software Cisco Packet Tracer* dan ping hasil percobaan dilapangan pada Fakultas Psikologi yang berhasil dilakukan (Gambar 11), (Gambar 12).

Analisa:

Ping dilakukan dari jaringan wireless menuju hostpot ruang Dekan pada Fakultas Psikologi, ping menunjukkan hasil minimum=60ms, maximum=64ms, dan rata-rata=62ms (Gambar 4.32). Dan ping dengan pengiriman sepuluh kali pengiriman data menunjukkan hasil minimum=59ms, maximum=215ms, dan rata-rata=95ms (Gambar 4.33).

Dari hasil pengiriman menunjukkan, bahwa pengiriman terhambat dan data

tidak dapat terkirim, dengan ditunjukkan adanya RTO yang terjadi.



Gambar 10

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users>ping 192.168.1.1

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=60ms TTL=59
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=64ms TTL=59
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=63ms TTL=59

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 60ms, Maximum = 64ms, Average = 62ms
```

Gambar 11

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

C:\Users>ping 192.168.1.1 -n 10

Pinging 192.168.1.1 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=59ms TTL=59
Request timed out.
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=108ms TTL=59
Request timed out.
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=64ms TTL=59
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=64ms TTL=59
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=215ms TTL=59
Reply from 192.168.1.1: bytes=32 time=63ms TTL=59
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.1.1:
    Packets: Sent = 10, Received = 6, Lost = 4 (40% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 59ms, Maximum = 215ms, Average = 95ms
```

Gambar 12

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pengujian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Pemetaan jaringan untuk wilayah kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta telah berhasil dilakukan dengan memanfaatkan software *packet tracer* dan *visio* sehingga dapat menjadi jalan alternatif untuk pengecekan jaringan yang terjadi pada kampus II.
2. Hasil simulasi menggunakan Cisco Packet Tracer menunjukkan bahwa jaringan komputer pada kampus II Universitas Muhammadiyah Surakarta mampu digunakan dengan baik terbukti pada pemetaan dan simulasi yang telah berhasil dilakukan.

Saran

Peneliti memiliki beberapa saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya:

1. Pengujian skema peta jaringan masih sederhana, mungkin kedepan dapat dilakukan pengujian yang lebih mendetail dan kompleks. Tidak hanya pemetaan jaringan tetapi merancang dan mencantumkan kinerja dari petugas serta memperbaiki jaringan yang masih belum sesuai atau belum benar.
2. Pengembang selanjutnya yang akan mengambil perkembangan laporan pemetaan sebaiknya mengoptimalkan kerangka jaringan dan kinerja alat komputerisasi yang digunakan dan untuk perbaikan yang lebih jelas juga mudah dipahami.

3. Analisis dari sisi keamanan yang kaitannya dengan topologi jaringan komputer dan perangkat yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah Baraja, dan Yunus Irawan. 2012. “Analisis Dan Perancangan Jaringan Komputer Sekolah Dasar Islam Sains Dan Teknologi Ibnu Qoyyim Surakarta”. Skripsi. Teknik Informatika. Universitas Surakarta Surakarta.
- Ardiansyah. 2012. “Pemetaan dan perancangan jaringan di STIE AL-ES’AF Surakarta”. Skripsi. Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Baiquni, dan Mochammad Muslich. 2012. Interview dalam rangka pengumpulan data. dilakukan tanggal 8 desember 2012. pukul 13.30.
- John Gage, chief researcher. 1984. ” Pengertian Jaringan Komputer Secara Umum”.
<http://www.jaringankomputer.org/pengertian-jaringan-komputer/> diakses tanggal 12 april 2012. Pukul 08.00.
- Leksono, Siddiq. 2012. “Apa sih jaringan Komputer itu??”.
<http://siddiqleksono.wordpress.com/2012/10/15/apa-sih-jaringan-komputer-itu/> diakses tanggal 11 maret 2012 pukul 07.20.
- Mufadhol. 2009. “Simulasi Jaringan Komputer dengan Menggunakan Cisco Packet Tracer”. Skripsi. Fakultas Teknologi Informasi dan Komunikasi. Universitas Semarang. Semarang.
- Susanto, Hady. 2004. “Perancangan dan Implementasi Wireless LAN di Gedung I dan Gedung P lantai tiga Universitas Kristen Petra”.
<http://repository.petra.ac.id/9100/> diakses tanggal 11 Maret 2012, pukul 07:00.

NAMA : MUHAMMAD ROSYID SIDIQ
TTL : KLATEN, 27 JANUARI 1991
JENIS KELAMIN : LAKI-LAKI
AGAMA : ISLAM
PERGURUAN TINGGI : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA
ALAMAT : SATRIYAN Rt:17/005, BULUREJO, JUWIRING, KLATEN
TELEPON/HP : 085 647 077 646
EMAIL : rosyid.silver@gmail.com